

OpenCourseWare

TEORÍA DE MÁQUINAS

CRISTINA CASTEJÓN SISAMÓN

EDUARDO CORRAL ABAD

RAÚL GISMEROS MORENO

MARIA JESÚS GÓMEZ GARCÍA

JESÚS MENESES ALONSO

HIGINIO RUBIO ALONSO

ABRAHAM VADILLO MORILLAS

Test de autoevaluación con soluciones

Teoría general de engranajes



1. ¿Cuál es la condición fundamental que debe cumplir un par de engranajes para mantener una relación de transmisión constante?
- A. Que los dientes tengan el mismo módulo.
 - B. Que la normal común a los perfiles en el punto de contacto pase siempre por un punto fijo (punto primitivo).
 - C. Que la suma de sus dientes sea un número par.
 - D. Que no exista rozamiento entre los flancos.

ANSWER: B

2. ¿Qué curva se utiliza mayoritariamente para el perfil de los dientes de engranajes industriales?
- A. La cicloide.
 - B. La espiral de Arquímedes.
 - C. La evolvente de círculo.
 - D. La parábola.

ANSWER: C

3. ¿Dónde se inicia la generación de la evolvente de círculo?
- A. En la circunferencia primitiva.
 - B. En la circunferencia base.
 - C. En la circunferencia de raíz.
 - D. En el centro del engranaje.

ANSWER: B

4. Si dos ruedas dentadas engranan correctamente, ¿qué parámetro deben tener obligatoriamente idéntico?
- A. El número de dientes.
 - B. El diámetro exterior.
 - C. El módulo.
 - D. El espesor del diente.

ANSWER: C

5. ¿Qué ocurre si intentamos generar una evolvente por debajo de la circunferencia base?
- A. La curva se vuelve una línea recta.
 - B. Se genera una interferencia, ya que la evolvente no existe debajo de la circunferencia base.
 - C. El ángulo de presión se vuelve cero.
 - D. Aumenta la resistencia del diente.

ANSWER: B

6. ¿Qué es el módulo (m) de un engranaje?
- A. La relación entre el diámetro primitivo y el número de dientes (d/z).
 - B. La relación entre el número de dientes y el diámetro primitivo (z/d).
 - C. La distancia entre dos dientes consecutivos.
 - D. El radio de la circunferencia base.

ANSWER: A

7. En una cremallera normalizada de talla, el perfil del diente es:
- A. Una evolvente curva.
 - B. Un arco de circunferencia.
 - C. Una línea recta (perfil trapecial).
 - D. Una cicloide.

ANSWER: C

8. ¿Qué define el paso (p)?
- A. La longitud del arco de circunferencia primitiva entre puntos homólogos de dos dientes consecutivos.
 - B. El espesor del diente medido en la base.
 - C. La distancia radial entre la cabeza y el pie del diente.
 - D. El número de dientes por pulgada.

ANSWER: A

9. La interferencia de tallado se produce cuando:
- A. El módulo es demasiado grande.
 - B. La herramienta de corte penetra por debajo de la circunferencia base, eliminando parte del perfil de evolvente útil.
 - C. Dos dientes chocan en sus cabezas.
 - D. La relación de transmisión es 1:1.

ANSWER: B

10. ¿Cuál es el número mínimo de dientes teórico para evitar interferencia en un engranaje con ángulo de presión $\alpha=20^\circ$ grados sin realizar ninguna corrección?
- A. 12
 - B. 14
 - C. 17
 - D. 32

ANSWER: C

11. La "Línea de engrane" es:

- A. La tangente común a las dos circunferencias primitivas.
- B. La tangente común a las dos circunferencias base.
- C. La línea que une los centros de las ruedas.
- D. La circunferencia exterior del piñón.

ANSWER: B

12. ¿Qué conseguimos al aplicar un desplazamiento positivo de la cremallera de talla (corrección x) en un piñón con pocos dientes?

- A. Reducir el diámetro exterior.
- B. Aumentar la interferencia.
- C. Evitar la penetración o interferencia y hacer el diente más robusto en la base.
- D. Disminuir el ángulo de presión de funcionamiento.

ANSWER: C

13. En un engranaje normalizado sin corrección, la altura de cabeza de diente (h_a) es igual a:

- A. $1.25 * m$
- B. m
- C. $\pi * m$
- D. $0.25 * m$

ANSWER: B

14. La circunferencia primitiva de funcionamiento coincide con la circunferencia primitiva de referencia (de talla) solo si:

- A. Los engranajes tienen el mismo número de dientes.
- B. Se realiza un montaje a cero.
- C. Se usa un ángulo de presión de 25 grados.
- D. Se realiza un montaje en V.

ANSWER: B

15. El juego o la holgura radial (c) suele tomarse como:

- A. $0.25 * m$
- B. $0.5 * m$
- C. $1 * m$
- D. Cero (sin holgura).

ANSWER: A

16. ¿Qué relación hay entre el radio base (r_b) y el radio primitivo (r)?

- A. $r_b = r * \tan(\alpha)$
- B. $r_b = r / \cos(\alpha)$
- C. $r_b = r * \cos(\alpha)$
- D. $r_b = r * \sin(\alpha)$

ANSWER: C

17. En un par de engranajes corregidos (Engranajes tallados en V), el ángulo de presión de funcionamiento (α') es:

- A. Siempre igual al ángulo de presión de talla 20 grados.
- B. Menor que el ángulo de presión de talla.
- C. Mayor que el ángulo de presión de talla si la suma de correcciones es positiva.
- D. Independiente de la distancia entre centros.

ANSWER: C

18. Un engranaje tiene un módulo $m=4$ mm y 20 dientes. ¿Cuál es su diámetro primitivo?

- A. 40 mm
- B. 60 mm
- C. 80 mm
- D. 100 mm

ANSWER: C ($d=m*z$)

19. Para el mismo engranaje anterior ($m=4$, $z=20$), ¿cuál es el diámetro exterior (de cabeza)?

- A. 80 mm
- B. 84 mm
- C. 88 mm
- D. 92 mm

ANSWER: C ($h_a = m$, $d_e = d_p + 2 * h_a = 80 + 2 * 4$)

20. ¿Cuánto vale el paso (p) de una rueda dentada de módulo $m=10$ mm?

- A. 10 mm
- B. 31.41 mm
- C. 3.14 mm
- D. 20 mm

ANSWER: B ($p = \pi * m$)

21. Tenemos un piñón de $z_1=20$ y una rueda de $z_2=60$. Si el piñón gira a 1200 rpm, ¿a qué velocidad gira la rueda?

- A. 400 rpm
- B. 3600 rpm
- C. 600 rpm
- D. 2400 rpm

ANSWER: A ($w_1=(z_1/z_2)*w_2$)

22. Si el radio primitivo es $r=100$ mm y el ángulo de presión es 20 grados, ¿cuánto mide el radio base r_b ?

- A. 106.38 mm
- B. 94 mm
- C. 100 mm
- D. 34.2 mm

ANSWER: B

23. Dos engranajes normales (sin corrección) de módulo $m=3$ tienen $z_1=20$ y $z_2=40$ dientes. ¿Cuál es la distancia entre centros teórica (a)?

- A. 60 mm
- B. 90 mm
- C. 120 mm
- D. 180 mm

ANSWER: B

24. Se quiere fabricar un piñón de 12 dientes con una cremallera de talla normalizada $\alpha = 20$ grados. ¿qué tipo de corrección x debemos aplicar para evitar interferencias?

- A. Negativa ($x < 0$).
- B. Nula ($x = 0$).
- C. Positiva ($x > 0$).
- D. No se puede fabricar.

ANSWER: C

25. Si el paso es $p = 15.7$ mm, ¿cuál es aproximadamente el módulo?

- A. 2
- B. 4
- C. 5
- D. 8

ANSWER: C

26. En un engranaje normalizado, si el módulo es $m=6$, ¿cuál es la altura total del diente (h)?

- A. 12 mm
- B. 13.5 mm
- C. 6.25 mm
- D. 18 mm

ANSWER: B ($h = 2.25 * m$)

27. Si la relación de transmisión $i = 4$ y el piñón tiene $z_1 = 15$ dientes, ¿cuántos dientes tiene la rueda conducida?

- A. 15
- B. 30
- C. 45
- D. 60

ANSWER: D